

(Ⅱ) シンポジウム (1)

脳画像研究とスポーツ

内田 直(早稲田大学スポーツ科学学術院)

講演要旨

全ての身体活動が脳からの指令によって行われていることを考えると、スポーツ選手の特長について研究するスポーツ科学において、脳機能は非常に重要な位置づけにある。神経科学の分野においては、これまでに数多くの運動に関わる神経活動についての研究がなされてきており、多くの知見が集積されつつある。しかしながら、トップスポーツ選手の人をひきつけるその卓越した運動機能とそれを司る神経系の働きという視点においては、これに特化した研究はまだ十分ではない。こういった研究は、もちろん動物を対象としてはできず、ヒトを対象とした非侵襲的脳機能測定法による研究が必要になってくる。更には、対象としてスポーツ選手を考えなければならない。

早稲田大学スポーツ科学学術院には、現在 1.5Tesla の MRI 装置があり、多くの卓越したアスリートが在籍している。したがって、スポーツ選手の脳機能研究を行うには非常に恵まれた環境にある。我々の研究室では、MRI (magnetic resonance imaging) 装置によって、スポーツ選手の脳機能をしらべる脳画像研究を行っている。その方法は、大きく分けて二つ有る。一つは、脳の活動に伴っておきる、局所脳血流の変化を測定する機能的 MRI 法 (fMRI)。二つ目は、大脳皮質各部位の形態学的差異について、MRI 画像を用いて調べる VBM (voxel-based morphometry) である。

これまでの研究で、スポーツを続けてきた大学生アスリートと、学校体育以外では殆どスポーツをしていなかった一般学生を比較した。その結果、アスリートでは、日常的な動作でも脳の活動部位としてより運動学習が進んだときに用いられる大脳基底核が賦活することが示唆された。また、VBM の結果でもアスリートは両側楔部の灰白質が一般学生に比べて大きいことが示された。これは視空間的注意・処理、運動技能を、長期間に渡って獲得・反復することに適応して生じた構造の変化を表していると考えられる。

シンポジウムでは、これらの研究に用いた方法や結果とその意味、今後の方向性などについて議論したい。